



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 8° o 9°

Túneles

CLAVE: 0035

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁC.	HORAS LAB.	CRÉDITOS
Curso-taller	Optativa	Teórico-Práctica	64	4	2	2	0	6

ETAPA DE FORMACIÓN	Aplicada
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Geotecnia

SERIACIÓN	Sí (✓) No () Obligatoria (✓) Indicativa ()
SERIACIÓN ANTECEDENTE	Mecánica de Suelos Teórica
SERIACIÓN SUBSECUENTE	Ninguna

OBJETIVO GENERAL
El alumno aplicará los conocimientos de mecánica de suelos a los trabajos en túneles y obras subterráneas en suelos y rocas.

Índice Temático		Horas		
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas	Laboratorio
1	Generalidades	2	2	0
2	Exploración geotécnica	3	3	0
3	Excavación de túneles	5	5	0
4	Excavación de lumbreras	4	4	0
5	Tipo de soportes en túneles	4	4	0
6	Análisis de presiones sobre los soportes	6	6	0
7	Drenaje en túneles	4	4	0
8	Anclajes en túneles	4	4	0
Total de horas:		32	32	0
Suma total de horas:		64		

HORAS	UNIDAD	OBJETIVO PARTICULAR
2T/2P	1. Generalidades 1.1 Evolución histórica de los túneles. 1.2 Importancia de los túneles. 1.3 Clasificación de los túneles.	El alumno: Describirá la evolución de los túneles en el tiempo y cómo se clasifican éstos por su uso.
3T/3P	2. Exploración geotécnica 2.1 Métodos directos. 2.2 Métodos indirectos.	Explicará las técnicas de exploración adecuadas para el diseño de los túneles.
5T/5P	3. Excavación de túneles 3.1 Empleo de explosivos	Describirá con detalles los procedimientos usuales de excavación de

	3.2 Máquinas fresadoras. 3.3 Empleo de escudos	túneles y su utilización de acuerdo con el tipo de suelo de que se trate.
4T/4P	4. Excavación de lumbreras 4.1 Empleo de explosivos 4.2 Procedimientos mecánicos	Explicará la técnica de excavación en lumbreras.
4T/4P	5. Tipo de soportes en túneles 5.1 Soportes provisionales. 5.2 Soportes definitivos.	Distinguirá entre los tipos de soportes empleados en la construcción de los túneles.
6T/6P	6. Análisis de presiones sobre los soportes 6.1 Métodos índices de calidad de roca 6.2 Método de Barton 6.3 Método de Proctor y Akanov 6.4 Método de Terzaghi. 6.5 Método de Bierbaumer. 6.6 Método de Tsimbariemitch. 6.7 Otros.	Enunciará los principales métodos de análisis de presiones sobre los soportes.
4T/4P	7. Drenaje en túneles 7.1 Cálculo de volúmenes de filtración. 7.2 Trabajo de desalojo del agua.	Diseñará los elementos de desalojo de agua requeridos en túneles.
4T/4P	8. Anclajes en túneles 8.1 Método de Roguinsky. 8.2 Tipos de anclajes. 8.3 Colocación de anclas.	Explicará las diferentes teorías para realizar el análisis de las presiones del suelo sobre las estructuras de retención.

Referencias básicas

- Megaw, T. M. (1992): Túneles, Tomos I y II. México. LIMUSA.
C.F.E. (1979): Manual de diseño de obras civiles. Geotecnia. Tomo B.3.2. México. Comisión Federal de Electricidad.
C.F.E. (1979): Manual de diseño de obras civiles. Geotecnia. Tomo B.3.5. México. Comisión Federal de Electricidad.

Referencias complementarias

- Landeros Ortiz, Roberto. (1987): Tópicos de geotecnia. UNAM. México.
González de Vallejo, L. I. (2002): Ingeniería Geológica. España. Pearson Education. Prentice Hall.

Sugerencias didácticas

- Exposiciones docentes apoyadas en ejemplos claros y sencillos y en el empleo de planos, fotos.
- Ejercicios en clase.
- Desarrollo de casos específicos de estudios supervisados y guiados por el docente.
- Presentación de audiovisuales y recursos multimedia.
- Investigación y resolución de problemas.
- Visitas a construcción de túneles.

Sugerencias de evaluación

- Exámenes parciales
- Examen final
- Participación en clase
- Proyecto

Perfil Profesiográfico

Tener título de Ingeniero Geólogo o Ingeniero Civil, con experiencia en diseño o construcción de túneles y amplia experiencia profesional y docente. Preferentemente con estudios de posgrado.